

**Emisi gas buang – Sumber bergerak –
Bagian 2: Cara uji kendaraan bermotor kategori M,
N, dan O berpenggerak penyalaan kompresi
pada kondisi akselerasi bebas**



Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata.....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Cara uji	2
5 Jaminan mutu dan pengendalian mutu	3
Lampiran A Pelaporan	4
Lampiran B Format pelaporan	5
Lampiran C Diagram diagram skematik <i>smoke opacimeter</i>	6
Bibliografi	7



Prakata

SNI ini merupakan hasil pengkajian dari SNI 09-2766-1992, *Cara uji pengukuran tingkat kepekatan gas buang kendaraan bermotor jenis motor nyala kompresi*. SNI ini menggunakan referensi metode standar dari *International Organization for Standardization (ISO)* dan *Regulasi United Nation for Economic Commission for Europe (UN-ECE)*. Secara teknis, SNI ini disiapkan dan telah diuji coba oleh laboratorium yang terakreditasi dalam rangka validasi dan verifikasi metoda serta dikonsensuskan oleh Subpanitia Teknis Kualitas Udara dari Panitia Teknis 207S, *Sistem Manajemen Lingkungan*.

Standar ini telah disepakati dan disetujui dalam rapat konsensus dengan peserta rapat yang mewakili produsen, konsumen, ilmuwan, instansi teknis, pemerintah terkait dari pusat maupun daerah pada tanggal 5 Nopember 2004 di Depok.

Dengan ditetapkannya SNI 19-7118.2-2005, maka SNI 09-2766-1992 dinyatakan tidak berlaku lagi. Pemakai SNI agar dapat meneliti validasi SNI yang terkait dengan metode ini, sehingga dapat selalu menggunakan SNI edisi terakhir.



**Emisi gas buang – Sumber bergerak –
Bagian 2: Cara uji kendaraan bermotor kategori M, N, dan O
berpenggerak penyalan kompresi pada kondisi akselerasi bebas**

1 Ruang lingkup

Cara uji ini digunakan untuk mengukur opasitas asap menggunakan *smoke opacimeter* pada kondisi akselerasi bebas kendaraan bermotor kategori M, N dan O berpenggerak penyalan kompresi.

Cara uji ini berlaku untuk:

- a. kendaraan bermotor lama (yang beroperasi di jalan)
- b. keperluan pemeriksaan dan perawatan

2 Acuan normatif

ISO 11614:1999, *Reciprocating internal compression-ignition engines – Apparatus for measurement of the opacity and for determination of the light absorption coefficient of exhaust gas.*

3 Istilah dan definisi

3.1

opasitas

perbandingan tingkat penyerapan cahaya oleh asap yang dinyatakan dalam satuan persen

3.2

pengujian akselerasi bebas

pengujian pada kendaraan berpenggerak penyalan kompresi yang dilakukan pada putaran mesin idle hingga tercapai putaran mesin maksimum.

3.3

kategori M, N dan O

3.3.1

kategori M

kendaraan bermotor beroda empat atau lebih dan digunakan untuk angkutan orang

3.3.2

kategori N

kendaraan bermotor beroda empat atau lebih dan digunakan untuk angkutan barang

3.3.3

kategori O

kendaraan bermotor penarik untuk gandengan atau tempel

4 Cara uji

4.1 Prinsip

Pengujian akselerasi bebas dilakukan dengan cara melewati gas buang kendaraan bermotor kedalam suatu tabung asap pada alat *smoke opacimeter* kemudian nilai opasitas asap dibaca pada alat dengan metoda penyerapan cahaya (*light absorption*).

4.2 Peralatan

a) *Smoke opacimeter*.

Alat uji emisi gas buang yang digunakan sebagaimana persyaratan yang diberikan oleh ISO 11614.

- b) Alat ukur temperatur oli mesin.
- c) Alat ukur putaran mesin.
- d) Alat ukur temperatur lingkungan.

4.3 Persiapan kendaraan uji

Persiapan kendaraan uji dengan tahapan sebagai berikut:

- a) kendaraan yang akan diukur harus diparkir pada posisi datar;
- b) pipa gas buang (knalpot) tidak bocor;
- c) temperatur oli mesin normal 60°C sampai dengan 70°C atau sesuai dengan rekomendasi manufaktur;
- d) sistem asesoris (AC, tape, lampu) dalam kondisi mati;
- e) kondisi temperatur tempat kerja pada 20°C sampai dengan 35°C

4.4 Persiapan peralatan

Persiapan *smoke opacimeter* dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a) pastikan bahwa alat dalam kondisi telah terkalibrasi;
- b) hidupkan sesuai prosedur pengoperasian (sesuai dengan rekomendasi manufaktur alat uji)

4.5 Pengukuran dan pencatatan

Pengujian opasitas asap menggunakan *smoke opacimeter* dengan tahapan sebagai berikut:

- a) persiapkan kendaraan uji sesuai langkah 4.3;
- b) siapkan alat uji sesuai langkah 4.4;
- c) naikan (akselerasi) putaran mesin hingga mencapai 2.900 rpm sampai dengan 3.100 rpm kemudian tahan selama 60 detik dan selanjutnya kembalikan pada kondisi idle;
- d) masukkan *probe* alat uji ke pipa gas buang sedalam 30 cm, bila kurang dari 30 cm maka pasang pipa tambahan;
- e) injak pedal gas maksimum (*full throttle*) secepatnya hingga mencapai putaran mesin maksimum, selanjutnya tahan 1 hingga 4 detik. Lepas pedal gas dan tunggu hingga putaran mesin kembali *stationer*. Catat nilai opasitas asap;
- f) ulangi proses 4.5. butir (e) ini minimal tiga kali;
- g) catat nilai prosentase rata-rata opasitas asap dari langkah 4.5 butir (f) dalam satuan persen (%) yang terukur pada alat uji.

CATATAN 1 Untuk pipa gas buang (knalpot) kendaraan terdiri dari dua pipa atau lebih , maka perlu dilakukan penyambungan dengan pipa tunggal dengan spesifikasi yang direkomendasikan oleh manufaktur.

CATATAN 2 Bila CATATAN 1 secara praktis tidak memungkinkan untuk dilakukan maka perlu dilakukan pengukuran emisi gas buang pada tiap pipa gas buang dan hasil yang diperoleh dirata-rata.

5 Jaminan mutu dan pengendalian mutu

- a) Pastikan pipa gas buang (knalpot) tidak bocor.
- b) Periksa alat ukur siap untuk digunakan sebagaimana instruksi dari manufaktur dalam bentuk tercatat (terdokumentasi).
- c) Lakukan kalibrasi alat ukur sesuai rekomendasi manufaktur dalam bentuk tercatat (terdokumentasi).



Lampiran A
(normatif)
Pelaporan

Catat pada buku kerja hal-hal sebagai berikut:

- 1) Parameter yang dianalisis
- 2) Nama dan paraf teknisi penguji
- 3) Tanggal pengujian
- 4) Data pengambilan contoh uji:
 - a) Merk/tipe kendaraan.
 - b) Tahun pembuatan.
 - c) Kapasitas mesin.
 - d) No kendaraan.
 - e) Odometer.
 - f) Suplai bahan bakar (karburator atau injeksi).
 - g) Jenis bahan bakar.
 - h) Temperatur lingkungan tempat pengujian.
 - i) Data lain: Nama lokasi pengujian, Alamat, No. telp/fax, Nama penanggung jawab.
- 5) Hasil pengukuran contoh uji opasitas asap dalam satuan persen (%).

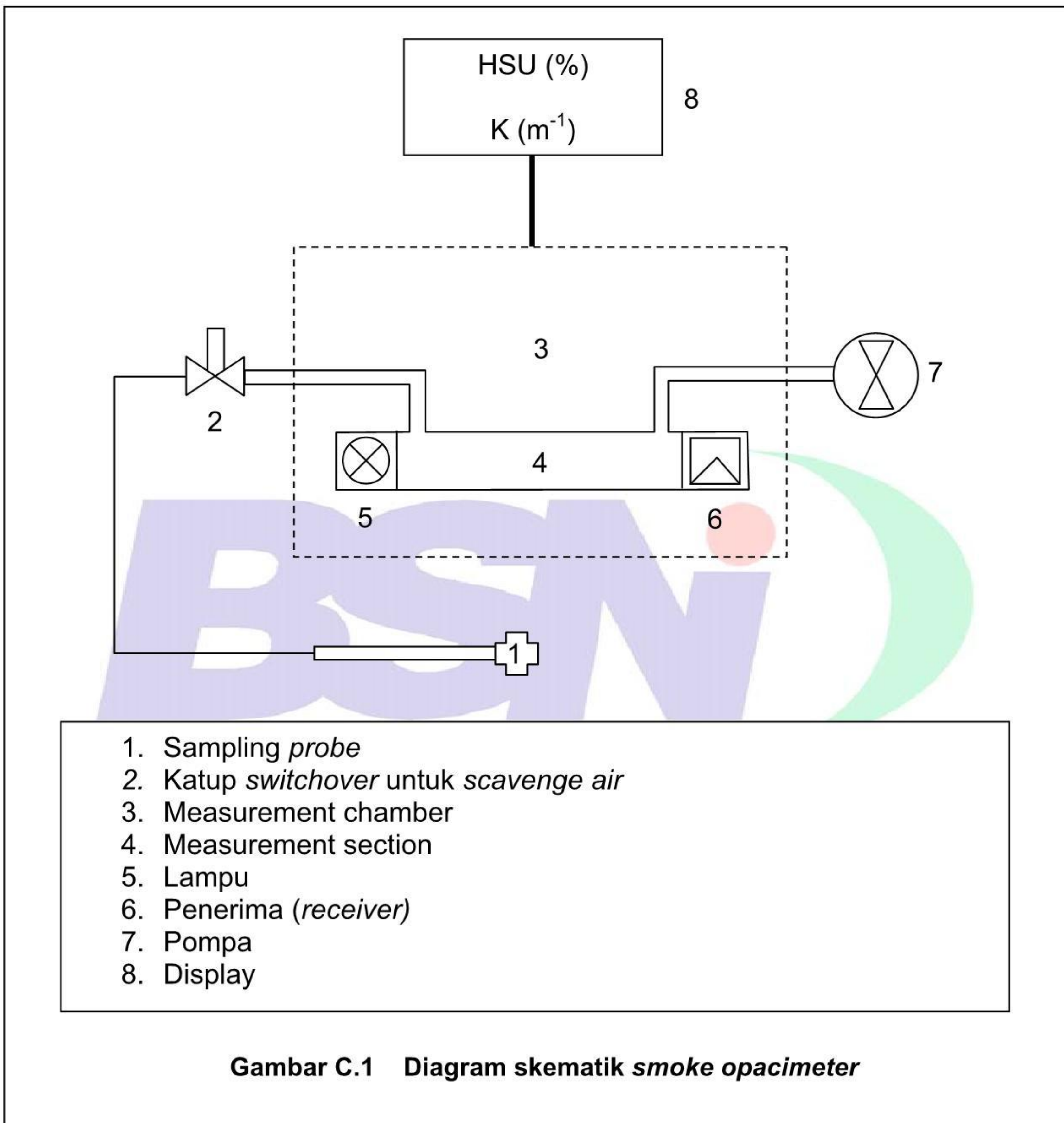
Lampiran B
(Informatif)
Format pelaporan

Tanggal Uji	:					
	:					
Lokasi Uji / Nama Bengkel / Laboratorium	:					
Alamat	:					
Tel. / Fax.	:					
DATA KENDARAAN						
Merek	:					
Tipe	:					
Tahun Produksi	:					
No. Kendaraan	:					
No. Identifikasi Kend. (NIK)	:					
No. Mesin	:					
Odometer	:					
Tipe Mesin	:					
Kapasitas & Jumlah silinder	:					
Bahan Bakar	:					
DATA HASIL PENGUKURAN/PENGUJIAN						
No. Pengujian		1	2	3	4	5
Temp. Oli	°C					
Putaran mesin	rpm					
Opasitas	% HSU					
Nilai K	m ⁻¹					
Catatan :						
		Penguji :				
		Tanda tangan :				

Lampiran C

(Informatif)

Gambar diagram skematik *smoke opacimeter*



Bibliografi

Bosch, *Automotive Handbook*, Society of Automotive Engineer, Oktober 1996, edisi ke 4.

SAE J1667, *Snap acceleration smoke test procedure for heavy-duty powered vehicle*, 1996

UN-ECE, Regulasi No.24, *Uniform provisions concerning: the approval of compression ignition (CI) engines with regard to the emission of visible pollutants*.

SNI 09-1825-2002, *Sistem penggolongan/pengklasifikasian kendaraan bermotor*.













BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id